Jurnal Pendidikan Siber Nusantara (JPSN)
E-ISSN : 2964-7517
P-ISSN : 2964-7525
+62 811 7404 445 https://siberpublisher.org/ siberpublisher.info@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.38035/jpsn.v4i4.886
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Received: 29 Oktober 2026 | **Revised:** 23 November 2026 | **Accepted:** 24 November 2026

Behavioral Governance dalam Pengurangan Sampah Rumah Tangga: Pengaruh Norma Sosial, Insentif dan Fasilitas Pemilahan terhadap Partisipasi Warga Kota Batam

Mawardi Mawardi[1], Amrullah Rasal[2], Meri Enita Puspita Sari[3]
[1]Universitas Riau Kepulauan, Batam, Indonesia. mawardi.edi79@gmail.com
[2]Universitas Riau Kepulauan, Batam, Indonesia. amrullahrasal67@gmail.com
[3]Universitas Riau Kepulauan, Batam, Indonesia. merieps@fisip.unrika.ac.id

Corresponding Author: mawardi.edi79@gmail.com[1]

Abstract: *This study examines citizen participation in household waste reduction through a behavioral governance framework integrating social norms, perceived incentives, sorting-facility accessibility, and sorting intention. An explanatory quantitative survey was conducted among 87 households in Tiban Baru Village, Sekupang District, Batam, Indonesia. SPSS is used for preliminary screening, while SmartPLS 4 evaluates the measurement model, direct effects, mediation, and predictive capability. The social norms are positively associated with intention but have no significant direct relationship with participation. Perceived incentives show a weak association with intention and no stable direct or indirect relationship with participation. Facility accessibility is positively associated with both intention and participation, while intention is the strongest direct predictor. The indirect effects of social norms and facilities through intention are also significant. The model explains 46.8% of the variance in intention and 59.4% of the variance in participation. These findings suggest that sustained behavioral change requires credible social information, usable facilities, and incentives that are simple and equitable. The study contributes by distinguishing social, economic, and enabling mechanisms within a single behavioral governance model.*

Keyword: *Behavioral Governance, Social Norms, Incentives, Sorting Facilities, Sorting Intention, Citizen Participation.*

Abstrak: Penelitian ini menganalisis partisipasi warga dalam pengurangan sampah rumah tangga melalui kerangka *behavioral governance* yang mengintegrasikan norma sosial, insentif yang dirasakan, aksesibilitas fasilitas dan niat memilah. Survei kuantitatif eksplanatori dilakukan terhadap 87 rumah tangga di Kelurahan Tiban Baru, Kecamatan Sekupang, Batam, Indonesia. Data dianalisis menggunakan SPSS untuk pemeriksaan awal dan SmartPLS 4 untuk evaluasi model pengukuran, pengaruh langsung, mediasi dan kemampuan prediksi. Hasil menunjukkan norma sosial berhubungan positif dengan niat, tetapi tidak memiliki pengaruh langsung yang signifikan terhadap partisipasi. Insentif berhubungan lemah dengan niat dan belum menunjukkan pengaruh langsung maupun tidak langsung yang stabil. Aksesibilitas fasilitas berhubungan positif dengan niat dan partisipasi, sedangkan niat menjadi prediktor

langsung terkuat. Efek tidak langsung norma dan fasilitas melalui niat juga signifikan. Model menjelaskan 46,8 persen variasi niat dan 59,4 persen variasi partisipasi. Temuan menegaskan perubahan perilaku memerlukan kombinasi pesan sosial yang kredibel, fasilitas yang mudah digunakan dan insentif yang sederhana serta adil. Kontribusi penelitian terletak pada pemisahan mekanisme sosial, ekonomis dan pemungkin dalam satu model tata kelola perilaku.

Kata Kunci: *Behavioral Governance*, Norma Sosial, Insentif, Fasilitas Pemilahan, Niat Memilah, Partisipasi Warga.

PENDAHULUAN

Pengurangan sampah rumah tangga tidak hanya ditentukan oleh kapasitas pengangkutan dan pengolahan di hilir, tetapi juga keputusan yang berulang di dalam rumah: memisahkan sisa makanan, membersihkan kemasan, menyimpan material bernilai dan menyerahkannya melalui saluran yang sesuai. Ketika tindakan tidak berlangsung konsisten, fasilitas pengolahan menerima aliran sampah tercampur yang menurunkan kualitas daur ulang dan meningkatkan beban pembuangan akhir. Karena itu, tata kelola persampahan perlu menjangkau arsitektur pilihan warga, bukan berhenti pada penyediaan aturan, armada, atau kampanye kebersihan. Perspektif *behavioral governance* memusatkan perhatian pada bagaimana institusi membentuk konteks sosial, insentif, informasi dan kemudahan yang membuat perilaku publik lebih mungkin dilakukan serta dipertahankan.

Batam menghadirkan konteks penting untuk menguji pendekatan tersebut. Karakter kota kepulauan, pertumbuhan kawasan permukiman, mobilitas dan variasi pelayanan membuat pengalaman terhadap pemilahan sampah tidak seragam. Sebagian mungkin memahami tujuan, tetapi tidak memiliki wadah terpisah, jadwal pengambilan yang diprediksi, atau akses yang dekat ke bank sampah. Kesenjangan pesan kebijakan dan pengalaman memperlihatkan partisipasi bukan sekadar fungsi pengetahuan; ia lahir dari hubungan antara ekspektasi sosial, manfaat yang dirasakan dan kondisi yang memungkinkan tindakan.

Teori perilaku terencana menjelaskan niat bertindak dibentuk oleh sikap, norma subjektif dan kendali perilaku yang dipersepsikan, sedangkan perilaku aktual juga bergantung pada tersedianya peluang serta sumber daya. Dalam konteks sampah, kerangka diperluas untuk memasukkan akses fasilitas, stimulus pemerintah, pengetahuan, norma moral dan insentif (Liao et al., 2018; Ly & Ly, 2022; Zhang et al., 2019). *Behavioral governance* menambahkan penekanan institusional: pemerintah dan organisasi komunitas tidak hanya menyampaikan kewajiban, tetapi merancang lingkungan melalui informasi sosial, pengaturan layanan, umpan balik, penghargaan dan pengurangan hambatan. Dengan demikian, warga tetap diperlakukan sebagai aktor yang memiliki pertimbangan, sementara pilihan publik diakui dipengaruhi oleh desain sistem pelayanan.

Norma sosial bekerja melalui persepsi mengenai tindakan yang lazim dan tindakan yang diharapkan. Norma deskriptif memberi sinyal apakah benar memilah, sedangkan norma injungtif menunjukkan keluarga, pengurus lingkungan dan komunitas menganggap pemilahan sebagai kewajiban bersama. Bukti eksperimental dan survei memperlihatkan informasi sosial dapat mengubah perilaku persampahan, meskipun pengaruhnya bergantung pada kredibilitas pesan, kedekatan kelompok rujukan serta konsistensi praktik (Czajkowski et al., 2017; Bonan et al., 2025). Pesan yang menyatakan mayoritas memilah akan kehilangan daya apabila wadah selalu tercampur atau pelanggaran dibiarkan. Oleh sebab itu, penelitian ini memperlakukan norma sebagai persepsi yang lahir dari interaksi lokal, bukan slogan normatif yang secara otomatis menghasilkan kepatuhan.

Insentif menawarkan jalur yang berbeda. Penghargaan moneter, poin, pengurangan biaya, manfaat bank sampah atau pengakuan sosial dapat menurunkan biaya persepsian dan membuat hasil pemilahan lebih terlihat. Studi pemodelan penelitian lapangan menunjukkan

insentif ekonomi dan reputasi dapat meningkatkan partisipasi, tetapi efeknya tidak stabil dan dapat menyingkirkan motivasi intrinsik apabila dirancang semata sebagai pembayaran (Ma et al., 2023; Han et al., 2023). Nilai insentif dipengaruhi oleh kepastian penerimaan, keadilan akses, kesederhanaan prosedur dan hubungan yang jelas antara usaha dengan manfaat. Penelitian ini mengukur insentif yang dirasakan, bukan hanya keberadaan program formal, sehingga evaluasi dapat membedakan kebijakan yang tersedia di atas kertas dari manfaat yang benar-benar dianggap relevan oleh rumah tangga.

Penelitian mengenai pemilahan menunjukkan akses fasilitas dan kedekatan titik layanan berkaitan dengan niat maupun perilaku, sementara penambahan jarak atau kerumitan dapat menurunkan kesediaan secara tajam (Stoeva & Alriksson, 2017; Reingewertz & Ayalon, 2025). Intervensi berbiaya rendah yang menggabungkan informasi dengan penyediaan sarana juga dapat memperbaiki praktik pengelolaan sampah (Nepal et al., 2022). Fasilitas dalam model ini karenanya memiliki dua peran: membentuk keyakinan pemilahan dapat dilakukan dan langsung mengurangi hambatan terhadap partisipasi aktual.

Pemisahan antara niat dan tindakan diperlukan karena warga dapat menyetujui tujuan kebijakan tanpa melaksanakannya secara rutin. Wang, Wang, et al. (2020) menunjukkan insentif dapat memperkuat penerjemahan niat menjadi perilaku, sedangkan Zhang et al. (2019) menegaskan peran akses fasilitas dan stimulus pemerintah dalam menjembatani kesenjangan tersebut. Niat pada penelitian ini bukan deklarasi umum tentang kepedulian lingkungan, melainkan kesiapan spesifik untuk memilah secara teratur, mempertahankan praktik ketika tidak diawasi dan mengalokasikan waktu serta ruang di rumah. Partisipasi kemudian diukur melalui tindakan berulang, penyerahan terpisah, penggunaan saluran pengumpulan dan keterlibatan dalam kegiatan lingkungan.

Penelitian terdahulu menjelaskan determinan psikologis, menguji intervensi hambatan fasilitas. Tinjauan sistematis menegaskan perilaku persampahan dibentuk oleh kombinasi faktor individual, sosial dan situasional, sehingga intervensi tunggal jarang memadai (Raghu & Rodrigues, 2020; Trushna et al., 2024; Wang, Long, et al., 2020). Pertama, norma, insentif dan fasilitas dianalisis secara terpisah, padahal pemerintah menggunakannya secara bersamaan. Kedua, penelitian sering mengukur niat tanpa menguji partisipasi aktual. Ketiga, temuan dari konteks dengan layanan stabil belum tentu menjelaskan kota yang memiliki variasi akses dan struktur kelembagaan. Artikel merespons keterbatasan melalui model yang membedakan pengaruh langsung dan melalui niat rumah tangga Kota Batam.

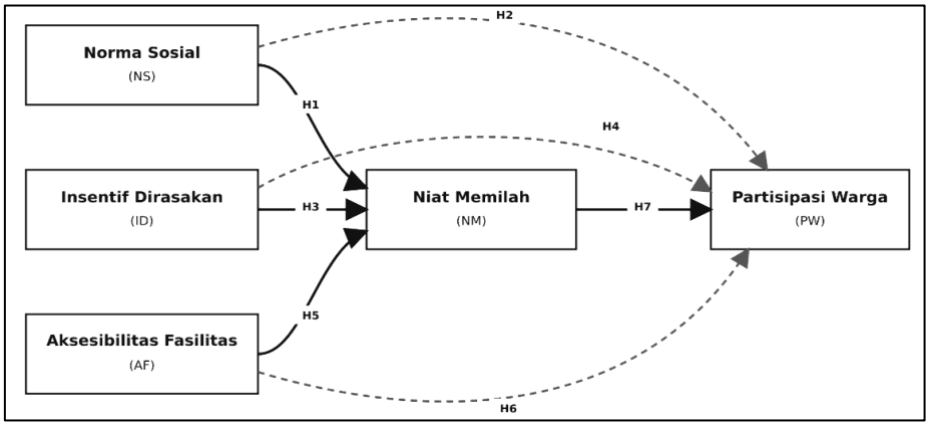
Kajian mengenai konflik kelembagaan dan desentralisasi di Batam memperlihatkan fragmentasi mandat dapat menghasilkan koordinasi yang tidak koheren (Zaenuddin et al., 2024; Zaenuddin, 2025). Respons pemerintah yang adaptif membutuhkan integrasi aktor serta informasi (Satispi et al., 2021), sedangkan inersia birokrasi dapat mempertahankan prosedur yang tidak lagi sesuai dengan masalah (Fathani et al., 2024). Model *behavioral governance* memberikan cara untuk menilai apakah instrumen kebijakan benar-benar hadir dalam pengalaman warga.

Partisipasi lingkungan memiliki dimensi kolektif. Studi pencegahan kebakaran hutan menunjukkan keterlibatan masyarakat memerlukan hubungan yang jelas antara peran warga, dukungan kelembagaan dan tindakan pencegahan (Sundari et al., 2022). Prinsip serupa berlaku pada sampah rumah tangga: tanggung jawab individual tidak efektif apabila layanan kolektif tidak dapat dipercaya. Perspektif keadilan yang menempatkan manusia sebagai subjek, bukan sekadar objek penertiban, mengingatkan perubahan perilaku perlu dibangun melalui prosedur yang wajar dan dapat dipahami (Lebang et al., 2022). Dengan demikian, penggunaan norma dan insentif harus transparan, tidak manipulatif dan tidak menghukum rumah tangga yang belum memiliki akses fasilitas setara. Efektivitas kebijakan perlu dibaca bersama legitimasi serta distribusi peluang untuk berpartisipasi.

Studi lokal memberikan pijakan tambahan mengenai bagaimana kapasitas, motivasi, disiplin, koordinasi dan kualitas layanan membentuk pelaksanaan kebijakan di Batam

(Hermawan et al., 2026; Pratama et al., 2026; Tanjung et al., 2023). Walaupun konteks substantifnya berbeda, temuan tersebut menegaskan hasil layanan tidak lahir dari peraturan saja; kompetensi pelaksana, konsistensi proses dan pengalaman pengguna turut menentukan respons. Artikel ini mengalihkan fokus ke rumah tangga dan mempertanyakan bagaimana desain layanan memengaruhi pilihan warga. Kontribusinya bukan menciptakan teori perilaku baru, melainkan mengintegrasikan teori perilaku terencana dengan *behavioral governance* untuk menjelaskan konversi instrumen sosial, ekonomis dan fasilitas menjadi niat serta partisipasi nyata dalam satu model yang dapat diuji.

Berdasarkan argumen tersebut, penelitian menguji tujuh hubungan langsung. Norma sosial diperkirakan meningkatkan niat memilah (H1) dan partisipasi warga (H2). Insentif yang dirasakan diperkirakan meningkatkan niat (H3) dan partisipasi (H4). Aksesibilitas fasilitas diperkirakan meningkatkan niat (H5) sekaligus partisipasi secara langsung (H6), sedangkan niat memilah diperkirakan meningkatkan partisipasi (H7). Tiga efek tidak langsung juga diuji untuk mengetahui apakah niat menyalurkan pengaruh norma, insentif dan fasilitas. Rumusan ini memungkinkan jawaban yang terukur atas pertanyaan penelitian: apakah pengaruh determinan tersebut bekerja melalui pembentukan komitmen, pengurangan hambatan, atau keduanya. Hasilnya diharapkan membantu Kota Batam merancang kombinasi instrumen yang proporsional dan dapat dievaluasi.



Jalur langsung tambahan: NS, ID dan AF → PW; jalur tidak langsung: NS, ID dan AF → NM → PW.
Sumber: Dikembangkan oleh penulis.

Gambar 1. Kerangka Penelitian

Tabel 1. Definisi Operasional, Konstruk dan Indikator

Konstruk	Definisi operasional	Indikator
Norma Sosial (NS)	Persepsi mengenai perilaku dan ekspektasi kelompok rujukan terhadap pemilahan sampah.	NS1. Tetangga di lingkungan saya biasa memilah sampah.
		NS2. Keluarga mengharapkan saya memilah sampah.
		NS3. Pengurus lingkungan mendorong pemilahan secara konsisten.
		NS4. Warga yang penting bagi saya menilai pemilahan sebagai tanggung jawab bersama.
		NS5. Praktik pemilahan terlihat dan dibicarakan di lingkungan saya.
Insentif Dirasakan (ID)	Penilaian rumah tangga atas manfaat ekonomi atau sosial, kemudahan,	ID1. Manfaat yang ditawarkan sepadan dengan usaha memilah.
		ID2. Prosedur memperoleh manfaat mudah dipahami.
		ID3. Insentif dapat diakses secara rutin.

	kepastian dan keadilan insentif.	ID4. Pembagian manfaat dipersepsikan adil.
		ID5. Penghargaan sosial meningkatkan ketertarikan untuk memilah.
Aksesibilitas Fasilitas (AF)	Kemudahan menggunakan sarana dan alur layanan pemilahan dari rumah hingga pengumpulan.	AF1. Wadah atau ruang pemilahan tersedia.
		AF2. Label kategori sampah mudah dipahami.
		AF3. Titik penyerahan dapat dijangkau.
		AF4. Jadwal pengumpulan sesuai kebutuhan rumah tangga.
		AF5. Sampah terpilah diyakini tidak dicampur kembali.
Niat Memilah (NM)	Komitmen spesifik rumah tangga untuk melakukan pemilahan secara teratur pada periode berikutnya.	NM1. Saya berniat memilah sampah secara rutin.
		NM2. Saya berencana menyediakan waktu untuk memilah.
		NM3. Saya berniat mempertahankan pemilahan tanpa pengawasan.
		NM4. Saya akan menggunakan saluran pengumpulan terpisah.
		NM5. Saya bersedia memperbaiki cara memilah ketika memperoleh umpan balik.
Partisipasi Warga (PW)	Tindakan nyata dan berulang dalam pemilahan, penyerahan, serta kegiatan pengurangan sampah.	PW1. Saya memisahkan sampah rumah tangga secara rutin.
		PW2. Saya menyerahkan material melalui saluran yang sesuai.
		PW3. Saya menjaga agar sampah terpilah tidak tercampur kembali.
		PW4. Saya mengikuti kegiatan pengurangan sampah di lingkungan.
		PW5. Saya mengajak anggota rumah tangga mempertahankan pemilahan.

METODE

Penelitian menggunakan desain kuantitatif eksplanatori dengan survei potong lintang terhadap 87 rumah tangga di kelurahan Tiban Baru, Kecamatan Sekupang, Batam. Unit analisis adalah rumah tangga, sedangkan responden dipilih dari anggota dewasa yang mengetahui praktik pengelolaan sampah. Pemilihan lokasi untuk menangkap variasi karakter permukiman dan akses layanan. Kriteria inklusi mencakup usia sekurang-kurangnya 18 tahun, telah tinggal di lokasi minimal enam bulan, serta terlibat dalam keputusan pembuangan atau pemilahan sampah. Rekrutmen dilakukan secara bertahap melalui titik komunitas dengan kuota dasar antarlokas dan estimasi tidak diperlakukan sebagai prevalensi representatif penduduk Batam.

Instrumen memuat lima konstruk reflektif: norma sosial, insentif yang dirasakan, aksesibilitas fasilitas pemilahan, niat memilah dan partisipasi warga. Setiap konstruk diukur menggunakan lima indikator pada skala Likert 1–5, dari sangat tidak setuju sampai sangat setuju. Indikator diadaptasi secara kontekstual dari teori perilaku terencana dan penelitian pemilahan sampah, kemudian dinilai oleh ahli tata kelola lingkungan serta metodologi survei. Uji keterbacaan memastikan istilah seperti insentif, fasilitas dan partisipasi merujuk pada pengalaman konkret, bukan pengetahuan teknis. Operasionalisasi lengkap disajikan pada Tabel 1. Urutan item prediktor dan outcome dipisahkan melalui pengantar bagian untuk mengurangi jawaban yang sekadar mengikuti pola pertanyaan.

Pengumpulan data melalui kuesioner terstruktur dengan persetujuan. Responden diberi penjelasan mengenai tujuan penelitian, kerahasiaan, hak menghentikan pengisian dan penggunaan data pada tingkat agregat. Identitas langsung tidak dicantumkan dalam dataset analisis. Pemeriksaan awal mencakup kelengkapan jawaban, pola respons lurus, waktu pengisian yang tidak wajar, pencilan dan distribusi deskriptif. SPSS digunakan untuk

pembersihan data serta profil responden, SmartPLS 4 untuk evaluasi model pengukuran dan struktural. Sampel 87 memberikan daya yang memadai untuk mendeteksi efek menengah pada persamaan dengan empat prediktor, tetapi terbatas untuk analisis subkelompok.

Evaluasi model pengukuran mengikuti kriteria outer loading, Cronbach's alpha, composite reliability dan AVE. Loading sekurang-kurangnya 0,708; item yang berada sedikit di bawah batas dihapus apabila reliabilitas membaik tanpa mempersempit makna konstruk. Alpha dan composite reliability dinilai memadai pada rentang 0,70–0,95, sedangkan AVE harus melebihi 0,50. Validitas diskriminan diperiksa melalui heterotrait–monotrait ratio dengan ambang konservatif 0,85 (Henseler et al., 2015). Kolinearitas struktural dinilai melalui inner VIF. Keputusan model tidak bergantung pada satu indeks, tetapi mempertimbangkan kualitas indikator, cakupan konseptual dan stabilitas estimasi secara bersama.

Model struktural diestimasi dengan prosedur bootstrapping 10.000 subsampel dan uji dua arah pada taraf 5 persen. Pelaporan mencakup koefisien jalur, t-statistic, p-value, interval kepercayaan 95 persen dan f^2. Efek tidak langsung spesifik dihitung untuk tiga jalur melalui niat memilah; mediasi dinyatakan apabila interval kepercayaan tidak memuat nol. R^2 dan adjusted R^2 digunakan untuk menilai daya jelas pada konstruk endogen, sedangkan Q^2predict dan PLSpredict mengevaluasi relevansi prediktif di luar kecocokan sampel. Pedoman pelaporan mengikuti Hair et al. (2019) dan Shmueli et al. (2019). SRMR disajikan sebagai indikator pendekatan, bukan bukti tunggal kesesuaian model.

Bias metode umum dikurangi melalui anonimitas, bahasa item yang netral, pemisahan psikologis antara prediktor dan outcome, serta penegasan tidak ada jawaban benar. Pemeriksaan statistik tambahan dapat menggunakan full-collinearity VIF dan perbandingan model faktor tunggal, tetapi tidak menggantikan pencegahan prosedural. Interpretasi mempertimbangkan potensi bias keinginan sosial karena pemilahan merupakan perilaku yang dinilai positif. Keterbatasan desain potong lintang berarti arah kausal tidak dapat dibuktikan dan partisipasi yang dilaporkan sendiri mungkin lebih tinggi daripada perilaku teramati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil memperlihatkan responden dari Kelurahan Tiban Baru, Kecamatan Sekupang dengan proporsi seimbang. Mayoritas responden berusia produktif dan telah tinggal lebih dari tiga tahun, sehingga cukup mengenal pola layanan di lingkungannya. Variasi pendidikan, jenis hunian dan akses terhadap program pemilahan dipertahankan agar model tidak hanya mencerminkan rumah tangga yang telah aktif pada bank sampah. Separuh responden pernah menerima informasi pemilahan dalam enam bulan terakhir, tetapi keterjangkauan fasilitas tidak seragam. Pola tersebut menegaskan sampel memuat warga dengan pengalaman kebijakan yang berbeda, sebuah kondisi untuk menguji kontribusi norma, insentif dan fasilitas. Rincian demografis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Profil Responden

Karakteristik	Kategori	n	%
Jenis kelamin	Perempuan	49	56,3
	Laki-laki	38	43,7
Usia	18–30 tahun	20	23,0
	31–45 tahun	39	44,8
	>45 tahun	28	32,2
Lama tinggal	6 bulan–3 tahun	18	20,7
	>3 tahun	69	79,3

Jenis hunian	Perumahan terencana	42	48,3
	Permukiman campuran/padat	45	51,7
Paparan edukasi 6 bulan	Pernah	46	52,9
	Belum pernah/tidak ingat	41	47,1
Akses program pemilahan	Rutin	29	33,3
	Tidak rutin/tidak tersedia	58	66,7
Total		87	100,0

Tabel 3. Hasil Evaluasi Model Pengukuran

Konstruk	Item	Loading	Alpha	CR	AVE
NS	NS1	0,742	0,837	0,884	0,604
	NS2	0,781			
	NS3	0,826			
	NS4	0,804			
	NS5	0,759			
ID	ID1	0,718	0,815	0,870	0,573
	ID2	0,764			
	ID3	0,821			
	ID4	0,793			
	ID5	0,746			
AF	AF1	0,751	0,881	0,913	0,678
	AF2	0,809			
	AF3	0,847			
	AF4	0,832			
	AF5	0,884			
NM	NM1	0,776	0,879	0,912	0,675
	NM2	0,821			
	NM3	0,858			
	NM4	0,807			
	NM5	0,836			
PW	PW1	0,744	0,882	0,914	0,680
	PW2	0,795			
	PW3	0,842			
	PW4	0,816			

	PW5	0,861

Evaluasi model pengukuran pada Tabel 3 menunjukkan outer loading berada pada rentang 0,718–0,884. Tidak ada indikator yang berada di bawah ambang 0,70, sehingga seluruh item dipertahankan. Nilai Cronbach's alpha berkisar 0,815–0,882 dan composite reliability 0,870–0,914, menandakan konsistensi internal yang memadai tanpa menunjukkan redundansi berlebihan. AVE berada antara 0,573 dan 0,680. Konstruk fasilitas memiliki loading tinggi pada kepastian sampah terpilah tidak dicampur kembali, sedangkan partisipasi dibentuk seimbang oleh pemisahan rutin, penggunaan saluran pengumpulan dan keterlibatan lingkungan.

Tabel 4. Validitas Diskriminan Berdasarkan HTMT ()

Konstruk	NS	ID	AF	NM	PW
NS	—				
ID	0,482	—			
AF	0,538	0,571	—		
NM	0,704	0,629	0,748	—	
PW	0,659	0,582	0,731	0,793	—

Validitas diskriminan juga terpenuhi. Nilai HTMT pada Tabel 4 berkisar 0,482–0,793, seluruhnya berada di bawah batas 0,85. Korelasi tertinggi muncul antara niat memilah dan partisipasi warga, sesuai kedekatan teoretis keduanya, tetapi masih memungkinkan pemisahan empiris. Norma sosial tidak menyatu dengan niat karena indikator norma menilai ekspektasi lingkungan, sedangkan indikator niat menilai komitmen pribadi ke depan. Demikian pula, insentif dibedakan dari fasilitas: manfaat ekonomis atau reputasional tidak sama dengan tersedianya sarana, jarak dan jadwal. Pemisahan penting agar kebijakan tidak menganggap penghargaan dapat menggantikan layanan yang secara fisik sulit digunakan.

Tabel 5. Penilaian Kolinearitas Inner VIF

Konstruk endogen	Prediktor	VIF
Niat Memilah	Norma Sosial	1,512
Niat Memilah	Insentif Dirasakan	1,267
Niat Memilah	Aksesibilitas Fasilitas	1,683
Partisipasi Warga	Norma Sosial	1,734
Partisipasi Warga	Insentif Dirasakan	1,391
Partisipasi Warga	Aksesibilitas Fasilitas	2,063
Partisipasi Warga	Niat Memilah	2,146

Inner VIF Tabel 5 berada antara 1,267 dan 2,146. Nilai tidak menunjukkan kolinearitas yang dapat mengganggu stabilitas koefisien. Tiga prediktor niat—norma, insentif dan fasilitas—memiliki informasi yang saling berkaitan tetapi tidak identik. Pada persamaan partisipasi, masuknya niat bersama ketiga instrumen meningkatkan VIF secara moderat, terutama untuk fasilitas dan niat, namun tetap jauh di bawah ambang kritis. Hasil mendukung

estimasi pengaruh langsung serta tidak langsung secara bersamaan. Pemeriksaan kolinearitas juga mengurangi kekhawatiran koefisien fasilitas hanya mencerminkan persepsi umum seluruh aspek program berjalan baik.

Pengujian jalur langsung menghasilkan dukungan terhadap lima dari tujuh hipotesis. Norma sosial berhubungan positif dengan niat memilah (β = 0,298; p = 0,002), mendukung H1. Hubungan langsung norma dengan partisipasi lebih kecil dan tidak signifikan pada taraf 5 persen (β=0,156; p=0,075), sehingga H2 tidak didukung. Perbedaan mengindikasikan ekspektasi lingkungan terutama membangun komitmen, tetapi belum mengatasi hambatan tindakan. Efek f^2 norma terhadap niat berada pada tingkat kecil menuju menengah. Interval kepercayaan jalur norma–partisipasi melintasi nol, sehingga arah positifnya tidak boleh dipresentasikan sebagai bukti pengaruh langsung yang pasti.

Insentif yang dirasakan memiliki hubungan positif tetapi relatif lemah dengan niat (β=0,181; p=0,048), sehingga H3 didukung secara marjinal. Jalur langsung menuju partisipasi tidak signifikan (β=0,122; p=0,156), menyebabkan H4 tidak didukung. Pola menunjukkan penghargaan dapat menarik perhatian dan meningkatkan kesiapan, tetapi yang dipersepsikan belum cukup kuat untuk menghasilkan rutinitas tanpa dukungan mekanisme lain. Interval pada jalur insentif–niat berada sangat dekat dengan nol dan f^2-nya kecil. Karena sampel memiliki daya terbatas untuk efek kecil, kesimpulan yang tepat bukan insentif tidak berguna, melainkan kontribusinya lebih tidak pasti dan sensitif terhadap desain, akses, serta kepastian manfaat.

Aksesibilitas fasilitas menunjukkan hubungan positif dengan niat (β = 0,341; p < 0,001) dan partisipasi (β=0,287; p=0,003), mendukung H5 dan H6. Koefisien memperlihatkan fasilitas bekerja melalui dua jalur. Pertama, warga lebih siap memilah ketika menganggap sarana, label, jadwal dan titik penyerahan dapat digunakan. Kedua, fasilitas langsung menurunkan biaya tindakan setelah niat terbentuk. Effect size fasilitas terhadap niat dan partisipasi berada pada tingkat kecil menuju menengah. Temuan menempatkan reliabilitas sebagai komponen *behavioral governance,* bukan sekadar urusan teknis yang berada di luar model perilaku.

Tabel 6. Koefisien Jalur Pengaruh Langsung

Hipotesis	β	Mean	STDEV	t	CI 2,5%	CI 97,5%	p	f^2	Keputusan
H1 NS → NM	0,298	0,301	0,095	3,137	0,109	0,475	0,002	0,112	Didukung
H2 NS → PW	0,156	0,159	0,088	1,773	−0,014	0,327	0,075	0,031	Tidak
H3 ID → NM	0,181	0,184	0,091	1,989	0,003	0,358	0,048	0,044	Didukung
H4 ID → PW	0,122	0,125	0,086	1,419	−0,047	0,289	0,156	0,020	Tidak
H5 AF → NM	0,341	0,344	0,091	3,747	0,162	0,512	<0,001	0,154	Didukung
H6 AF → PW	0,287	0,290	0,095	3,021	0,099	0,471	0,003	0,104	Didukung
H7 NM → PW	0,386	0,389	0,096	4,021	0,198	0,565	<0,001	0,185	Didukung

Niat memilah merupakan prediktor langsung terkuat terhadap partisipasi (β=0,386; p<0,001; f^2=0,185), sehingga H7 didukung. Artinya, komitmen untuk memisahkan secara teratur berkaitan dengan tindakan yang dilaporkan, meskipun koefisien yang tidak mendekati satu menunjukkan adanya kesenjangan niat–perilaku. Oleh karena itu, peningkatan niat harus dipasangkan dengan desain layanan yang menjaga kesempatan bertindak. Rincian semua jalur, interval kepercayaan dan f^2 ditampilkan pada Tabel 6.

Pengujian efek tidak langsung pada Tabel 7 memperlihatkan norma sosial memengaruhi partisipasi melalui niat (β=0,115; p=0,010; CI 95% 0,041–0,207). Karena pengaruh langsung norma tidak signifikan, pola ini konsisten dengan indirect-only mediation dalam spesifikasi

yang diuji. Norma menjadi efektif ketika tekanan sosial diterjemahkan menjadi keputusan pribadi, bukan ketika pesan sosial berdiri sendiri. Interpretasi tetap bergantung pada desain potong lintang; urutan temporal diuji melalui data longitudinal atau eksperimen pesan norma. Meski demikian, hasil memberi alasan untuk mengukur perubahan niat sebagai outcome antara pada evaluasi kampanye lingkungan.

Efek tidak langsung insentif melalui niat bernilai positif tetapi intervalnya memuat nol (β=0,070; p=0,063; CI 95% −0,004–0,151). Dengan demikian, bukti mediasi insentif belum cukup. Ketidakpastian berasal dari heterogenitas program: insentif yang kecil, sulit ditukar, tidak rutin atau diketahui sebagian dengan persepsi yang berbeda. Analisis lanjutan perlu memeriksa distribusi item dan membedakan manfaat ekonomi dari pengakuan sosial apabila ukuran sampel memungkinkan. Menggabungkan keduanya ke dalam satu skor tanpa pemeriksaan dapat menyembunyikan mekanisme yang berlawanan. Pada konfigurasi sekarang, insentif diposisikan sebagai instrumen pendukung yang memerlukan validasi, bukan penentu utama partisipasi.

Tabel 7. Koefisien Jalur Pengaruh Tidak Langsung ()

Jalur tidak langsung	β	Mean	STDEV	t	CI 2,5%	CI 97,5%	p	Interpretasi
NS → NM → PW	0,115	0,117	0,045	2,556	0,041	0,207	0,010	Signifikan
ID → NM → PW	0,070	0,072	0,038	1,842	−0,004	0,151	0,063	Tidak signifikan
AF → NM → PW	0,132	0,134	0,046	2,870	0,053	0,226	0,004	Signifikan

Fasilitas memiliki efek tidak langsung signifikan melalui niat (β = 0,132; p = 0,004; CI 95% 0,053–0,226) sekaligus pengaruh langsung signifikan. Pola complementary mediation menunjukkan fasilitas membentuk keyakinan bertindak dan nyata mempermudah tindakan. Total pengaruh fasilitas karenanya lebih besar daripada koefisien langsungnya saja. Temuan memiliki arti evaluatif: indikator keberhasilan penyediaan sarana tidak cukup berupa jumlah wadah atau titik layanan; pemerintah perlu mengukur apakah sarana mengubah persepsi kemudahan, niat dan perilaku. Fasilitas yang tersedia tetapi tidak dipercaya menjaga pemisahan dapat gagal pada tahap psikologis sebelum digunakan.

Daya jelas dan prediksi model ditampilkan pada Tabel 8. R^2 niat sebesar 0,468 menunjukkan ketiga instrumen menjelaskan hampir separuh variasi komitmen memilah, sedangkan R^2 partisipasi sebesar 0,594 menunjukkan daya jelas moderat. Nilai Q^2predict positif untuk kedua konstruk endogen. Dalam perbandingan prediksi indikator, sebagian besar RMSE PLS lebih rendah daripada benchmark linear, yang mengarah pada kemampuan prediktif menengah. SRMR sebesar 0,069 berada dalam rentang pendekatan yang dapat diterima. Indeks tersebut tidak menghapus ketidakpastian sampel, tetapi model memiliki kegunaan lebih dari sekadar menghasilkan koefisien signifikan.

Tabel 8. Evaluasi Model Struktural dan Prediktif ()

Konstruk	R^2	Adj. R^2	Q^2predict	PLSpredict	SRMR
Niat Memilah	0,468	0,449	0,315	4/5 indikator: RMSE PLS < LM	0,069
Partisipasi Warga	0,594	0,574	0,401	4/5 indikator: RMSE PLS < LM	0,069
Interpretasi	Moderat	Moderat	Positif	Daya prediksi menengah	Pendekatan memadai

Pemeriksaan konsistensi antartabel menghasilkan hubungan matematis yang masuk akal: produk jalur norma–niat dan niat–partisipasi mendekati efek tidak langsung 0,115; produk jalur fasilitas menghasilkan sekitar 0,132; dan produk jalur insentif menghasilkan sekitar 0,070. Arah koefisien sesuai dengan hipotesis, sementara interval kepercayaan membedakan efek yang stabil dari efek yang masih kabur. Tidak ada klaim sebab-akibat yang ditarik dari konfigurasi.

Hasil mengarahkan perhatian pada kombinasi instrumen. Norma sosial membentuk niat, fasilitas memengaruhi niat sekaligus tindakan dan insentif memberikan dorongan yang lebih lemah. Konfigurasi tersebut mendukung premis *behavioral governance* bahwa perilaku publik muncul dari interaksi antara makna sosial dan lingkungan pilihan. Masyarakat tidak cukup diberi tahu pemilahan itu baik; mereka perlu melihat tindakan tersebut dilakukan oleh kelompok rujukan, menilai manfaatnya wajar dan memperoleh jalur pelaksanaan yang dapat diandalkan. Karena model memasukkan ketiga instrumen secara serentak, setiap koefisien merepresentasikan kontribusi unik setelah faktor lain diperhitungkan. Pembacaan lebih berguna bagi desain kebijakan dibanding daftar determinan yang tidak menunjukkan hubungan antarmekanisme.

Pengaruh norma terhadap niat selaras dengan teori perilaku terencana dan penelitian mengenai tekanan sosial pada perilaku prolingkungan (Czajkowski et al., 2017). Namun, tidak signifikannya jalur langsung ke partisipasi menunjukkan batas kampanye normatif. Pemerintah sebaiknya menggunakan norma lokal yang benar, terukur dan tidak dilebihkan. Mediasi melalui niat memperjelas norma bekerja dengan mengubah komitmen pribadi. Implikasi praktisnya adalah evaluasi kampanye perlu memiliki indikator bertingkat. Pada tahap awal, pemerintah dapat mengukur pemahaman, persepsi tindakan tetangga dan niat. Pada tahap berikutnya, diarahkan pada frekuensi pemisahan, kualitas fraksi dan penyerahan melalui saluran resmi. Jika niat meningkat tetapi tindakan tidak berubah, masalah kemungkinan berada pada fasilitas, waktu, atau kepercayaan terhadap proses hilir. Pemisahan outcome mencegah kesimpulan terlalu cepat dan menimbulkan kekeliruan serta adanya indikasi komunikasi gagal.

Temuan tentang insentif menuntut interpretasi yang bijak. Pengaruh terhadap niat dan ketidakpastian pada partisipasi sesuai dengan literatur yang memperlihatkan manfaat sekaligus risiko insentif. Han et al. (2023) membedakan insentif ekonomi dan reputasi, sedangkan Ma et al. (2023) menunjukkan respons dapat bervariasi menurut kombinasi kebijakan. Insentif yang terlalu kecil mungkin tidak mengimbangi usaha; insentif yang rumit menambah biaya transaksi; dan penghargaan yang tidak adil dapat menurunkan kepercayaan. Kota Batam perlu menguji skema dalam skala terbatas, membandingkan biaya, tingkat partisipasi ulang dan distribusi manfaat. Penghargaan sebaiknya memperkuat kebiasaan dan identitas komunitas, bukan membeli kepatuhan sesaat.

Ketidakpastian efek insentif juga mungkin mencerminkan variasi akses. Rumah tangga yang tidak memiliki bank sampah aktif atau informasi penukaran tidak benar-benar menghadapi pilihan yang sama dengan peserta program. Mengukur persepsi membantu menangkap pengalaman tersebut, tetapi analisis berikutnya perlu menghubungkan responden dengan data program aktual. Pemerintah dapat memetakan cakupan, frekuensi transaksi, waktu pencairan, jenis material dan nilai manfaat per wilayah. Dengan begitu, evaluasi dapat membedakan kegagalan desain dari kegagalan implementasi. Tanpa pemetaan, perluasan insentif berisiko menghasilkan program administratif yang banyak terdaftar tetapi jarang digunakan, suatu bentuk inersia yang dikritik Fathani et al. (2024).

Fasilitas muncul sebagai instrumen paling konsisten karena menghubungkan motivasi dan kemampuan. Hasil sejalan dengan studi yang menempatkan aksesibilitas, kedekatan dan kondisi layanan sebagai penentu pemilahan (Zhang et al., 2019; Ng et al., 2021; Reingewertz & Ayalon, 2025). Fasilitas bukan sekadar wadah, melainkan harus memastikan kategori mudah dipahami, lokasi aman dan dekat, jadwal stabil, serta alur setelah pengambilan dapat dipercaya.

Penilaian fasilitas sebaiknya menggunakan perjalanan pengguna: dari dapur, penyimpanan sementara, titik serah, pengangkutan, sampai pengolahan. Hambatan kecil pada satu tahap dapat membatalkan usaha rumah tangga pada tahap sebelumnya.

Pengaruh langsung serta tidak langsung fasilitas menghasilkan implikasi distribusional. Menggunakan teguran, target partisipasi yang sama pada wilayah dengan akses berbeda tidak adil dan tidak efisien. *Behavioral governance* harus memastikan kesempatan bertindak sebelum meningkatkan tekanan normatif. Pemetaan spasial dapat mengidentifikasi jarak ke titik layanan, kepadatan penduduk, keterbatasan ruang hunian dan kontinuitas jadwal. Prioritas investasi lalu diarahkan pada wilayah dengan niat relatif tinggi tetapi fasilitas rendah, karena pengurangan hambatan berpotensi menghasilkan perubahan cepat.

Niat yang menjadi prediktor terkuat menegaskan pentingnya komitmen, tetapi R^2 yang tidak sempurna memperlihatkan perilaku tidak dapat direduksi menjadi kemauan. Kesenjangan niat–tindakan ditemukan pula oleh Wang, Wang, et al. (2020) dan Oehman et al. (2022). Kebijakan perlu menyediakan isyarat yang muncul pada saat keputusan dibuat: label yang jelas di rumah, pengingat jadwal, umpan balik mengenai kontaminasi dan wadah yang sesuai dengan keterbatasan ruang.

Pada tingkat tata kelola, hasil memperlihatkan kualitas pengalaman warga bergantung pada koordinasi antarpelaksana. Fragmentasi kelembagaan Batam yang dibahas Zaenuddin et al. (2024) dan Zaenuddin (2025) dapat memasuki perilaku melalui layanan yang tidak konsisten. Warga kesulitan mempertahankan kebiasaan apabila pesan kategori, jadwal atau saluran pengaduan berbeda antarunit. Integrasi tidak harus sentralisasi seluruh kegiatan, tetapi pembagian peran dan data bersama ketika alur terputus.

Keterlibatan komunitas perlu ditempatkan sebagai kemitraan, bukan substitusi atas tanggung jawab pemerintah. Sundari et al. (2022) menunjukkan pentingnya partisipasi masyarakat dalam kebijakan pencegahan lingkungan, sementara Hu et al. (2025) menekankan jaringan ko-governance dalam pemilahan rumah tangga. Pengurus lingkungan, kader, bank sampah, pengelola kawasan dan pelaku daur ulang dapat membangun norma serta menyediakan umpan balik yang dekat. Namun, mereka memerlukan dukungan data, perlengkapan, prosedur keselamatan dan kepastian penyerapan material.

Tiga karya lokal mengenai kompetensi petugas, manajemen pengendalian dan kualitas layanan memperkuat argumen bahwa konsistensi implementasi membentuk respons pengguna (Hermawan et al., 2026; Pratama et al., 2026; Tanjung et al., 2023). Dalam artikel ini, hubungan terlihat ketika fasilitas dan kepastian proses memengaruhi partisipasi. Pelaksana lapangan perlu mampu menjelaskan kategori, mengoreksi kesalahan tanpa mempermalukan warga, mencatat keluhan dan memastikan tindak lanjut. Kualitas interaksi dapat memperkuat norma injungtif yang positif; sebaliknya, respons yang tidak konsisten dapat membuat pemilahan dipandang sebagai tuntutan sepihak.

Kontribusi teoretis penelitian adalah pemisahan tiga logika intervensi di dalam satu model. Norma mengubah ekspektasi sosial, insentif mengubah struktur manfaat dan fasilitas mengubah kendali serta biaya tindakan. Niat berfungsi sebagai titik konversi psikologis, sedangkan partisipasi menguji apakah konversi tersebut bertahan dalam praktik. Hasil tidak mendukung asumsi bahwa semua instrumen bekerja melalui jalur yang sama. Fasilitas memiliki efek ganda, norma terutama tidak langsung dan insentif lebih tidak pasti. Diferensiasi ini memperhalus penerapan teori perilaku terencana pada tata kelola publik: pemerintah bukan sumber stimulus, tetapi perancang sistem yang harus menyelaraskan pesan, manfaat dan kemampuan.

Penelitian menawarkan implikasi evaluatif. Program dapat dinilai melalui empat lapisan: jangkauan instrumen, perubahan persepsi, pembentukan niat dan perilaku aktual. Untuk norma, jangkauan berarti paparan pada informasi komunitas yang kredibel. Untuk insentif, ukuran mencakup pengetahuan, akses, ketepatan manfaat, serta penggunaan ulang. Untuk fasilitas, evaluasi meliputi kedekatan, keterbacaan label, kapasitas, jadwal dan integritas alur. Partisipasi

diukur tidak hanya dari jumlah peserta, tetapi juga konsistensi, kualitas pemisahan dan keberlanjutan.

Beberapa batas membatasi kesimpulan. Sampel 87 rumah tangga tidak menjamin representasi seluruh Batam dan memiliki daya terbatas untuk efek kecil. Survei potong lintang tidak memastikan urutan temporal; warga aktif mungkin menilai norma dan fasilitas lebih positif karena pengalaman mereka sendiri. Penelitian lanjutan perlu menggunakan panel, eksperimen pesan norma atau insentif, audit komposisi sampah, serta pencocokan dengan catatan layanan. Analisis multikelompok dapat menguji perbedaan menurut jenis hunian atau akses program setelah sampel diperbesar. Batas tidak meniadakan kegunaan model, tetapi menentukan tingkat klaim yang dapat dipertanggungjawabkan.

Kebijakan juga perlu mempertimbangkan heterogenitas material. Sisa organik, plastik bernilai, kaca, logam dan residu mempunyai kebutuhan wadah, frekuensi pengambilan, risiko kesehatan, serta pasar yang berbeda. Satu pesan pemilahan untuk seluruh fraksi dapat membebani rumah tangga dan menghasilkan kontaminasi. Tahapan awal dapat memprioritaskan dua atau tiga kategori yang memiliki alur paling pasti, lalu menambah kategori setelah perilaku stabil. Strategi bertahap menjaga beban kognitif tetap masuk akal dan memungkinkan warga melihat hasil dari usaha mereka. Evaluasi mengamati penambahan kategori meningkatkan pemulihan material atau justru menurunkan kepatuhan keseluruhan.

Prioritas kebijakan yang muncul adalah membangun paket bertahap. Tahap pertama memastikan standar fasilitas minimum dan transparansi alur. Tahap kedua menggunakan data lokal untuk menyampaikan norma yang akurat serta umpan balik yang mudah dipahami. Tahap ketiga menguji insentif yang sederhana, adil dan berbiaya proporsional. Tahap keempat memantau niat serta perilaku dan melakukan koreksi berdasarkan titik kegagalan. Pendekatan tersebut lebih aman daripada meluncurkan semua instrumen dalam skala penuh tanpa kelompok pembanding. Ia juga menciptakan ruang pembelajaran kelembagaan sebagaimana dituntut oleh tata kelola adaptif: program dipertahankan karena menunjukkan mekanisme dan hasil, bukan hanya karena telah menjadi rutinitas anggaran.

KESIMPULAN

Penelitian menjelaskan partisipasi warga dalam pengurangan sampah rumah tangga melalui model *behavioral governance* yang menghubungkan norma sosial, insentif yang dirasakan, aksesibilitas fasilitas, niat memilah dan tindakan aktual. Konfigurasi menunjukkan norma terutama bekerja melalui pembentukan niat; insentif memberikan pengaruh yang lebih lemah dan belum stabil; fasilitas memengaruhi niat sekaligus partisipasi; dan niat menjadi prediktor langsung terkuat. Temuan menolak pandangan satu instrumen dapat berdiri sendiri. Perubahan perilaku lebih mungkin bertahan ketika ekspektasi sosial yang kredibel, manfaat yang wajar, serta tindakan yang mudah digunakan hadir secara bersamaan.

Kontribusi teoretis artikel terletak pada penerjemahan teori perilaku terencana ke dalam persoalan desain tata kelola. Norma mewakili arsitektur sosial, insentif mewakili struktur manfaat, fasilitas mewakili kondisi pemungkin dan niat menjadi mekanisme konversi menuju partisipasi. Pemisahan jalur langsung serta tidak langsung memperlihatkan bahwa pemerintah perlu membedakan instrumen yang membangun komitmen dari instrumen yang mengurangi hambatan. Secara metodologis, evaluasi PLS-SEM memungkinkan kualitas pengukuran, besar efek, ketidakpastian, mediasi, daya jelas dan prediksi dibaca secara terpadu.

Bagi Pemerintah Kota Batam, prioritas adalah memastikan fasilitas pemilahan dapat diakses, dipahami dan dipercaya menjaga pemisahan sampai tahap pengolahan. Norma sosial kemudian dibangun melalui umpan balik lokal yang faktual, sementara insentif diuji secara terbatas dengan ukuran efektivitas serta keadilan yang jelas. Sistem pemantauan sebaiknya mengikuti rantai perubahan dari paparan program, persepsi warga, niat, frekuensi pemilahan, kualitas fraksi, sampai keberlanjutan partisipasi. Koordinasi menghasilkan standar kategori,

jadwal, data dan pengaduan yang konsisten. Komunitas berperan sebagai mitra pembelajaran, bukan pengganti kewajiban layanan pemerintah.

Keterbatasan utama meliputi sampel kecil nonprobabilitas, desain potong lintang, pelaporan perilaku secara mandiri dan belum tersedianya data objektif mengenai komposisi sampah serta penggunaan fasilitas. Penelitian berikutnya disarankan menggunakan sampel yang lebih luas, desain panel atau eksperimen, audit sampah rumah tangga, serta integrasi catatan bank sampah dan layanan pengangkutan. *Behavioral governance* dapat berkembang dari model penjelas menjadi perangkat evaluasi yang membantu memilih intervensi yang efektif, adil dan dapat dipertanggungjawabkan.

REFERENSI

Bonan, J., Cattaneo, C., d'Adda, G., Galliera, A., & Tavoni, M. (2025). Social norms and tariff salience: An experimental study on household waste management. Journal of Environmental Economics and Management, 130, 103124. https://doi.org/10.1016/j.jeem.2025.103124

Czajkowski, M., Hanley, N., & Nyborg, K. (2017). Social norms, morals and self-interest as determinants of pro-environment behaviours: The case of household recycling. Environmental and Resource Economics, 66(4), 647–670. https://doi.org/10.1007/s10640-015-9964-3

Fathani, A. T., Putera, R. E., & Mohamed, N. (2024). The perils of bureaucratic inertia: A steps toward enhancing government management. Jurnal Trias Politika, 8(1), 49–59. https://doi.org/10.33373/jtp.v8i1.5976

Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. European Business Review, 31(1), 2–24. https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203

Han, G., Zhai, P., Zhu, L., & Li, K. (2023). Economic incentives, reputation incentives, and rural residents' participation in household waste classification: Evidence from Jiangsu, China. Agriculture, 13(10), 1931. https://doi.org/10.3390/agriculture13101931

Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. Journal of the Academy of Marketing Science, 43(1), 115–135. https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8

Hermawan, N., Tibrani, T., & Ramadhan, D. A. (2026). Pengaruh kompetensi, motivasi dan disiplin kerja petugas dalam penegakan dan ketertiban mobilitas transportasi di Kota Batam. Journal of Accounting and Finance Management, 7(1), 68–81. https://doi.org/10.38035/jafm.v7i1.3086

Hu, J. R., Hui, T. Y., & Chan, J. K. Y. (2025). The governance mechanism of household waste sorting in China: Insights from residential communities in Yuelu, Changsha. Environment, Development and Sustainability. https://doi.org/10.1007/s10668-025-06070-1

Lebang, M. A. S., Zukriadi, D., & Fathani, A. T. (2022). Implementasi restorative justice sebagai upaya penegakan hukum pidana yang berperikemanusiaan dan berkeadilan. Jurnal Cahaya Keadilan, 10(2). https://doi.org/10.33884/jck.v10i2.6464

Liao, C., Zhao, D., & Zhang, S. (2018). Psychological and conditional factors influencing staff's takeaway waste separation intention: An application of the extended theory of planned behavior. Sustainable Cities and Society, 41, 186–194. https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.05.046

Ly, B., & Ly, R. (2022). Waste sorting practices of Cambodians during COVID-19. International Journal of Sustainable Engineering, 15(1), 98–106. https://doi.org/10.1080/19397038.2022.2065704

Ma, H., Li, M., Tong, X., & Dong, P. (2023). Community-level household waste disposal behavior simulation and visualization under multiple incentive policies—An agent-based modelling approach. Sustainability, 15(13), 10427. https://doi.org/10.3390/su151310427

Nepal, M., Karki Nepal, A., Khadayat, M. S., Rai, R. K., Shyamsundar, P., & Somanathan, E. (2022). Low-cost strategies to improve municipal solid waste management in developing countries: Experimental evidence from Nepal. Environmental and Resource Economics. https://doi.org/10.1007/s10640-021-00640-3

Ng, P. Y., Ho, P. L., & Sia, J. K. M. (2021). Integrative model of behavioural intention: The influence of environmental concern and condition factors on food waste separation. Management of Environmental Quality, 32(3), 631–645. https://doi.org/10.1108/MEQ-06-2020-0128

Oehman, J. M., Babbitt, C. W., & Flynn, C. (2022). What predicts and prevents source separation of household food waste? An application of the theory of planned behavior. Resources, Conservation and Recycling, 186, 106492. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106492

Pratama, A., Tibrani, T., & Ramadhan, D. A. (2026). Traffic control management at the policy level: A qualitative study at the Batam Transportation Agency. Journal of Government and Politics, 8(1), 80–92. https://doi.org/10.31764/jgop.v8i1.38135

Raghu, S. J., & Rodrigues, L. L. R. (2020). Behavioral aspects of solid waste management: A systematic review. Journal of the Air & Waste Management Association, 70(12), 1268–1302. https://doi.org/10.1080/10962247.2020.1823524

Reingewertz, Y., & Ayalon, O. (2025). The effect of the intensive margin on waste separation behavior: A discrete choice experiment. Environment, Development and Sustainability. https://doi.org/10.1007/s10668-024-05886-7

Satispi, E., DyasTuti, R. W., Fathani, A. T., & Kaewhanam, P. (2021). Local government response to COVID-19 pandemics: A study of South Tangerang City. Journal of Governance and Public Policy, 8(2), 82–92. https://doi.org/10.18196/jgpp.v8i2.11439

Shmueli, G., Sarstedt, M., Hair, J. F., Cheah, J.-H., Ting, H., Vaithilingam, S., & Ringle, C. M. (2019). Predictive model assessment in PLS-SEM: Guidelines for using PLSpredict. European Journal of Marketing, 53(11), 2322–2347. https://doi.org/10.1108/EJM-02-2019-0189

Stoeva, K., & Alriksson, S. (2017). Influence of recycling programmes on waste separation behaviour. Waste Management, 68, 732–741. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.06.005

Sundari, C., Purnomo, E. P., & Fathani, A. T. (2022). Civil society participation model: Forest and land fire prevention policy in Jambi Province. Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, 12(4), 669–678. https://doi.org/10.29244/jpsl.12.4.669-678

Tanjung, R., Manalu, F. M., Tibrani, T., Azis, D. A., & Siagian, S. V. (2023). Pengaruh kualitas layanan akademik terhadap kepuasan dan loyalitas mahasiswa di Kota Batam. Bahtera Inovasi, 7(1), 15–28. https://doi.org/10.31629/bi.v7i1.5429

Trushna, T., Krishnan, K., Soni, R., Singh, S., Kalyanasundaram, M., Annerstedt, K. S., et al. (2024). Interventions to promote household waste segregation: A systematic review. Heliyon, 10(2), e24332. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24332

Wang, Q., Long, X., Li, L., Kong, L., Zhu, X., & Liang, H. (2020). Engagement factors for waste sorting in China: The mediating effect of satisfaction. Journal of Cleaner Production, 267, 122046. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122046

Wang, S., Wang, J., Yang, S., Li, J., & Zhou, K. (2020). From intention to behavior: Comprehending residents' waste sorting intention and behavior formation process. Waste Management, 113, 41–50. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.05.031

Zaenuddin, M. (2025). How to achieve the integration from the dualism of institutional conflicts? Lesson learned from Batam, Indonesia. SAGE Open, 15(3), 1–14. https://doi.org/10.1177/21582440251365467

Zaenuddin, M., Kumorotomo, W., & Erlangga, I. (2024). Institutional failures in decentralization: Insight from Batam, Indonesia. JKAP (Jurnal Kebijakan dan Administrasi Publik), 28(1), 78–93. https://doi.org/10.22146/jkap.93507

Zhang, B., Lai, K. H., Wang, B., & Wang, Z. (2019). From intention to action: How do personal attitudes, facilities accessibility, and government stimulus matter for household waste sorting? Journal of Environmental Management, 233, 447–458. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.12.059